

### KOREAN PATENT ABSTRACTS

-

(11)Publication

1020010064521 A

(43)Date of publication of application:

09.07.2001

(21)Application number: 1019990064730

(71)Applicant:

HYNIX SEMICONDUCTOR

INC.

(22)Date of filing:

29.12.1999

(72)Inventor:

RYU, CHANG HO

(51)Int. CI

H04N 7/00

# (54) SEGMENT AND FIELD SYNC SIGNAL DETECTOR

#### (57) Abstract:

PURPOSE: segment and field svnc (synchronization) signal detector is provided to quickly generate a sync signal without additional hardware and improve reliability of the detected sync signal by generating a reference field sync signal, and comparing it with the input signal.

CONSTITUTION: Α 13-symbol correlator(10) determines correlation value of an input signal according to the data segment sync signal and the pre-load 9 symbol of PN511 sequence. A field

counter(60) counts a symbol input for one field. A counter(20) stores the counting value of the field counter(60) when the output of the 13-symbol correlator(10) reaches its maximum and detects if there is a change in the next maximum counting value to output a pre-lock signal. A PN comparator(40) outputs a post-lock signal by comparing the input signal with the output of a reference field sync signal generator (30). A detector(50) detects the sync signals and a field switching signal.

#### COPYRIGHT 2001 KIPO

# Legal Status

Date of final disposal of an application (00000000)

Date of registration (00000000)

Date of opposition against the grant of a patent (00000000)

특 2001-0064521

# (19) 대한민국특허청(KR) (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl. <sup>*</sup> HD4N 7/00	(11) 공개번호 특2001-0064521 (43) 공개일자 2001년07월09일
(21) 출원번호	10-1999-0064730
_(22) 출원일자	1999년 12월 29일
(71) 출원인	주식회사 하미닉스반도체 박종섭
(72) 발명자	경기 미천시 부발읍 아미리 산136-1 류창호
(74) 대리민	경기도성남시수정구태평2동576 박장원
실사경구 : 없음	

# (54) 세그먼트 및 필드 싱크신호 검출장치

요약
본 발명은 세그먼트 및 필드 싱크신호 검출장치에 관한 것으로, 종래 기술에 있어서 입력신호로부터 싱크신호를 검출할 시 4개의 심볼만으로 이루어진 데이터 세그먼트 싱크신호를 이용하여 최초의 싱크신호를 검출하고, 이에 따라 세그먼트싱크신호 및 필드싱크신호를 검출함으로써, 채널 환경이 나빠지면 싱크신호를 복구하기 위해 많은 시간이 소요될 뿐만 아니라, 복구된 싱크신호도 신뢰성이 떨어지는 문제점이 있었다. 따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하여 참안한 것으로, 데이터 세그먼트 싱크신호와 PN511 열(sequence)의 초기설정치신호 (preload) 9 심볼에 따라 입력신호(data\_in)의 상판(correlation)값을 결정하는 13-심볼 상관부와; 한 필드 동안 입력되는 심볼의 수를 카운팅하는 필드카운터부와; 상기 13-심볼 상관부의 출력이 최대가 될 때의 상기 필드 카운터부의 카운팅값(max\_count)을 저장한 다음 상기 최대카운팅값(max\_count)의 변동 유무를 검출하고, 그 검출 결과에 따라 카운팅을 제어하여 카운팅값이 소정 레벨이 되면 이전록신호(nPreLock)를 출력하는 카운터부와; 상기 카운터부의 출력(nPreLock)에 따라 기준필드싱크신호(PN511, PN63)를 출력하는 기준필드싱크신호 발생부와; 입력신호와 상기 기준필드싱크신호 발생부의 출력(PN511, PN63)를 비교하여 최종록신호(nPostLock)를 즐력하는 PN 비교부와; 최종록신호(nPostLock)에 의해 제어되어 상기 카운터부의 최대카운팅값(max\_count)을 이용하여 싱크신호(nSyncLock, nDSSync, nFSync) 및 필드절환신호(Foe)를 검출하는 싱크신호 검출부로 구성하여 된장치를 제공하여, 입력신호로부터 싱크신호를 검출할 시 세그먼트 싱크신호를 생성한 다음, 이를 입력신호와 비교하여 싱크신호를 검출함으로써, 별도의 하드웨어 추가 없이 싱크신호를 생성한 다음, 이를 입력신호와 비교하여 싱크신호를 검출함으로써, 별도의 하드웨어 추가 없이 싱크신호를 신속하게 생성할 수 있음과 아울러 13 심볼에 의해 입력신호의 상관(correlation)이 이루어져 검출된 싱크신호의 신뢰성을 향상하는 효과가 있다. 뢰성을 향상하는 효과가 있다.

#### U#5

57

#### BALL

# 도면의 간단량 설명

도1은 일반적인 디지털 티브이의 잔류 촉파대 송수신 시스템에서 사용되는 송신 데이터의 구조.

도2는 도1에서, 필드 싱크 세그먼트의 구조.

도3은 일반적인 PN511 발생기의 구성을 보인 블록도.

도4는 일반적인 PN63 발생기의 구성을 보인 블록도.

도5는 종래 데이터 세그먼트 싱크신호 검출장치의 구성을 보인 블록도.

도6은 종래 필드 심크신호 검출장치의 구성을 보인 블록도.

도?은 본 발명 세그먼트 및 필드 싱크신호 검출장치의 구성을 보인 블록도.

\*\*\*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명\*\*\*

10 : 13-심볼 상관부 20 : 카운터부 31 : PN511 발생기 30 : 기준필드싱크신호 발생부 32 : PN63/PN63 발생기 40: PN 비교부 50 : 싱크신호 검출부 60 : 필드 카운터부 BRANCE OF MICH. MARCH

2019.17 444

# 经到的 多斑头 对亲 见门 经保险 普通功能

본 발명은 디지털 티브이의 잔류 축파대(VSB:Vestigial Sideband) 중수신 시스템에 관한 것으로, 특히 입력신호로부터 싱크신호를 검출할 시 세그먼트 싱크신호(4 검불)와 PM511 열(sequence)의 초기설정치신호(preload) 9 검불을 동시에 사용하여 기준필드싱크신호를 생성한 다음, 이를 입력신호와 비교하여 싱크신호를 검출하는 세그먼트 및 필드 싱크신호 검출장치에 관한 것이다.

현재 사용 중인 디지털 티브미의 잔류 촉파대(VSB:Vestigial Sideband) 송수신 시스템에서는 데이터의 동 기화(Synchronization)를 위해 세그먼트 싱크(Sesment Sync)(4-Symbol[1,-1,-1,1])와 필드 싱크(Field Sync)(1 Sesment, 832 Symbol)를 사용하고 있으며, 수신기에서는 미 싱크신호를 검출하기 위해 상관(Correlation) 방법을 사용한다.

디지털 티브미의 잔류 축파대 승수신 시스템에서 사용되는 승신 데이터의 구조를 도1에 나타내었는데, 하나의 데이터 세그먼트(Data Segment)는 832개의 심불(Symbol)로 구성되고, 하나의 필드(Field)는 미 313개의 세그먼트로 구성된다.

여기서, 각 데이터 싱크 세그먼트(Data Sync Segment#1, Data Sync Segment#2)는 매 세그먼트의 첫 번째 4 심볼(1,-1,-1,1)로 구성되며, 필드 싱크 세그먼트(Field Sync Segment)는 매 필드의 첫 번째 세그먼트가 된다.

그리고, 필드 싱크 세그먼트의 구조를 도2에 나타내었는데, 필드 싱크 세그먼트는 4 심불의 데이터 세그 먼트 싱크신호(Data Segment Sync), 의사 난수열(Pseudo-Random sequence)인 PN511(511 Symbol) 및 PN63 과 PN63, 그리고 PN63으로 구성된다.

또한, 선택된 잔류 촉파대의 모드를 표시하는 VSBMODE(24 Symbol), 예약어 (Reserved)(92 Symbol), 프리코드(Precode)(12 Symbol)로 구성된다.

여기서, PN511은 식  $x^0+x^1+x^2+x^4+x^4+x^4+1$  및 초기설정치(preload)(-1,1,-1,-1,-1,-1,-1,-1,-1)로 정의되고, PN63은 식  $x^0+x+1$  및 초기설정치(1,-1,-1,1,1)로 정의되는데, 미를 구현한 예를 도3 내지 도4에 나타내었다.

도5는 종래 데이터 세그먼트 싱크신호 검출장치의 구성을 보인 블록도로서, 이에 도시된 바와 같이 데이터 세그먼트 싱크신호(1,-1,-1,1)에 따라 압력신호(data\_in)의 상관(correlation)값을 결정하는 세그먼트 상관기(1)와; 상기 세그먼트 상관기(1)의 출력을 소정 시간 동안 적분하는 세그먼트 적분기(2)와; 상기세그먼트 적분기(2)와 경력을 카운팅하고, 그 카운팅된 값이 소정 레벨 이상이면세그먼트록신호(nSegLock) 및 세그먼트싱크신호(nSegSync)를 출력하는 카운터부(3)로 구성된다.

그리고, 도6은 중래 필드 싱크신호 검출장치의 구성을 보인 블록도로서, 미에 도시된 바와 같이 세그먼트 싱크신호(nSegSync)를 미용하여 기준필드싱크신호를 생성하는 기준필드싱크신호 발생부(4)와; 입력신호(date\_in)와 상기 기준필드싱크신호 발생부(4)의 출력을 비교하는 오류 검출부(5)와; 상기 오류 검출부(5)의 출력에 따라 오류값이 최소가 되는 구간을 검출하는 최소오류값 검출부(6)와; 상기 최소오류 값 검출부(6)의 출력을 카운팅하고, 그 카운팅된 값미 소정레벨 미상미면 싱크록 신호(nSyncLock) 및 필 드싱크신호(nFieldSync)를 출력하는 카운터부(7)와; 상기 최소오류값 검출부(6) 및 카운터부(7)의 출력을 입력받아 필드절환신호(Foe)를 출력하는 필드절환 검출부(8)로 구성되며, 미와 같이 구성된 중래 장치의 동작을 설명한다.

세그먼트 상판기(1)는 입력신호(data\_in)에 데미터 세그먼트 싱크신호(1,-1,-1,1)를 곱하며 입력신호(data\_in)의 상판(correlation)값을 결정하는데, 이때 입력신호(data\_in)가 데미터 세그먼트 싱 크신호(1,-1,-1,1)와 일치하면 최대값을 가지며, 이 값은 소정 시간 동안 세그먼트 적분기(2)에서 적분된다.

그리고, 카운터부(3)는 상기 세그면트 적분기(2)의 출력을 카운팅하고, 그 카운팅된 값이 소정 레벨 이상이면 세그먼트록신호(nSegLock) 및 세그먼트싱크신호 (nSegSync)를 출력한다.

여기서, 상기 카운터부(3)는 데이터 세그먼트 싱크신호(1,-1,-1,1)의 신뢰성을 검증하기 위해서 매 세그먼트 싱크구간 동안 카운팅을 하고, 그 결과로 세그먼트 싱크신호가 록(Lock)되었다는 것을 나타내는 세그먼트록신호(nSegLock)를 '저전위'로 출력한다.

한편, 필드 싱크신호 검출장치는 세그먼트싱크신호(nSegSync)를 미용하여 기준필드싱크신호 발생부(4)에서 기준필드싱크신호를 생성하고, 오류 검출부(5)에서 미를 입력신호(data\_in)와 비교한다.

그리고, 최소오류값 검출부(6)는 상기 오류 검출부(5)의 비교 결과에 따라 오류값이 최소가 되는 구간을 검출하는데, 이 오류값이 최소가 되는 구간이 바로 필드싱크신호 구간이 된다.

그러면, 카운터부(7)는 상기 최소오류값 검출부(6)에서 복구된 필드싱크신호를 카운팅하고, 그 카운팅된 값이 소정레벨 이상이면 싱크록신호(nSyncLock) 및 필드싱크신호(nFieldSync)를 출력하여 복구된 필드싱크신호의 신뢰성을 검증한다.

여기서, 싱크록신호(nSyncLock)는 최종적으로 모든 싱크신호가 복구되었음을 나타내는 신호이고, 필드싱크신호(nFleidSync)는 필드싱크신호 구간을 나타내는 신호이다.

또한, 필드절환 검출부(8)는 상기 최소오류값 검출부(6) 및 카운터부(7)의 출력을 입력받아 매 필드가 절

환월 때마다 'O' 혹은 '1'을 나타내는 필드절환신호(Foe)를 출력한다.

# MENT OF TAXABLE TO A SELECTION OF THE SERIES

그러나, 상기에서와 같이 종래의 기술에 있어서 입력신호로부터 싱크신호를 검출할 시 4개의 심볼만으로 이루머진 데이터 세그먼트 싱크신호를 미용하며 최초의 싱크신호를 검출하고, 이에 따라 세그먼트싱크신 호 및 필드싱크신호를 검출함으로써, 채널 환경이 나빠지면 싱크신호를 복구하기 위해 많은 시간이 소요 될 뿐만 아니라, 복구된 싱크신호도 신뢰성이 떨어지는 문제점이 있었다.

따라서, 본 발명은 상기와 같은 종래의 문제점을 해결하기 위하며 창출한 것으로, 입력신호로부터 싱크신호를 검출할 시 세그먼트 심크신호(4 심볼)와 PN511 열(sequence)의 초기설정치신호(preload) 9 심볼을 동시에 사용하여 기준필드싱크신호를 생성한 다음, 이를 입력신호와 비교하여 싱크신호를 검출하도록 하는 세그먼트 및 필드 싱크신호 검출장치를 제공함에 그 목적이 있다.

#### 말병의 구성 또 작용

이와 같은 목적을 탈성하기 위한 본 발명은 데이터 세그먼트 싱크신호와 PN511 열(sequence)의 초기설정 치신호(preload) 9 심볼에 따라 입력신호(data\_in)의 상관(correlation)값을 결정하는 13-심볼 상관부와;한 필드 동안 입력되는 심볼의 수를 카운팅하는 필드 카운터부와: 상기 13-심볼 상관부의 출력이 최대가 될 때의 상기 필드 카운터부의 카운팅값(max\_count)을 저장한 다음 상기 최대카운팅값(max\_count)의 변 유무를 검출하고, 그 검출 결과에 따라 카운팅을 제어하며 카운팅값이 소정 레벨이 되면 이전록신호(nPreLock)를 출력하는 카운터부와: 상기 카운터부의 출력(nPreLock)에 따라 기준필드싱크신호(PN511, PN63)를 출력하는 기준필드싱크신호 발생부와: 입력신호와 상기 기준필드싱크신호 발생부의 출력(PN511, PN63)을 비교하여 최종록신호(nPostLock)를 출력하는 PN 비교부와: 최종록신호(nPostLock)에 의해 제어되어 상기 카운터부의 최대카운팅값(max\_count)을 이용하여 싱크신호(nSyncLock, nDSSync, nFSync) 및 필드절환신호(Foe)를 검출하는 싱크신호 검출부로 구성하여 된 것을 특징으로 한다.

이하, 본 발명에 따른 일실시예를 첨부한 도면을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

도7은 본 발명 세그먼트 및 필드 싱크신호 검출장치의 구성을 보인 블록도로서, 미에 도시한 바와 같이 데이터 세그먼트 싱크신호(4 검볼)와 PN511 열(sequence)의 초기설정치(preload)신호(9 심볼)에 따라 입력신호(data\_in)의 상관(correlation)값을 결정하는 13~심볼 상관부(10)와; 한 필드 동안 입력되는 검볼의 수를 카운팅하는 필드 카운터부(60)와; 상기 13~심볼 상관부(10)의 출력이 최대가 될 때의 상기 필드카운터부(60)의 카운팅값(max\_count)을 저장한 다음 상기 최대카운팅값 (max\_count)의 변동 유무를 검출하고, 그 검출 결과에 따라 카운팅을 제어하여 카운팅값이 소정 레벨이 되면 이전록신호(Prelock)를 출력하는 카운터부(20)와; 상기 카운터부(20)의 출력(nPrelock)에 따라 기준필드싱크신호(PN511, PN53)를 출력하는 카운터부(20)와; 상기 카운터부(30)의 출력(nPrelock)에 따라 기준필드싱크신호 발생부(30)의 출력(PN511, PN63)을 비교하여 최종록신호(nPostLock)를 출력하는 PN 비교부(40)와; 최영록신호(PPostLock)에 의해 제어되어 상기 카운터부(20)의 최대카운팅값(max\_count)을 이용하며 싱크신호(PPostLock, nDSSync, nFSync) 및 필드절환신호(Foe)를 검출하는 싱크신호 검출부(50)로 구성하며, 이와 같이 구성한본 발명에 따른 일실시예의 동작 및 작용을 상세히 설명한다.

먼저, 13-심볼 상관부(10)는 입력신호(data\_in) 및 데이터 세그먼트 심크신호(4 심볼)와 초기설정치(preload)신호(9 심볼)에 대한 상관(correlation)값을 결정하는데, 이때 필드 카운터부(60)는 한 필드 동안 입력되는 심볼의 수를 카운팅을 시작한다.

여기서, 상기 13-심볼 상관부(10)는 입력되는 입력신호(data\_in)에 대해 연속적으로 상관(correlation)값을 결정하고, 상기 필드 카운터부(60)는 하나의 필드가 지나면 리셋하고, 다시  $260416(832 \times 313 \ 심볼)$ 까지 키운팅을 시작한다.

그리고, 카운터부(20)는 상기 13-심볼 상관부(10)의 상관(correlation)값의 최대가 될 때 상기 필드 카운터부(60)의 카운트값을 이전최대카운팅값(max\_count\_old)으로 기억한 다음, 미후에 출력된 현재최대카운팅값(max\_count\_new)과 이를 비교하여 드 카운팅값이 일치하면 카운트업(count-up)하고, 일치하지 않으면카운트다운(count-down)함과 동시에 현재최대카운팅값(max\_count\_new)을 이전최대카운팅값(max\_count\_old)으로 대체하여 최대카운팅값(max\_count)으로 출력한다.

그리고 나서, 상기 카운터부(20)는 상기에서 카운팅한 값이 소정의 레벨에 해당하는 지 여부를 비교하고, 그 결과 카운팅값이 소정 레벨 이상이 되면 '저전위'의 이전록신호(nPreLock)를 출력한다.

한편, 기준필드심크신호 발생부(30)는 상기 카운터부(20)의 출력(nPreLock)에 따라 기준필드심크신호(PN511, PN63)를 출력하는데, 상기 기준필드심크신호 발생부(30) 내의 PN511 발생기(31)는 기준설정치(preload)가 -1,1,-1,-1,-1,-1,-1,-1 이고, PN63/PN63 발생기(32)는 기준설정치가 1,-1,-1,1,1,1 이다.

여기서, 상기 PN511 발생기(31) 및 PN63/PN63<sup>\*</sup> 발생기(32)는 도3 내지 도4와 같고, 미의 동작은 종래와 동일하다.

그리고, 상기 기준필드싱크신호 발생부(30)는 미전록신호(nPreLock)가 '저전위'로 되면 상기 기준필드싱크신호 발생부(30)의 초기치설정치를 입력받아 PN511, PN63, PN63', PN63의 순서로 기준필드싱크신호를 생성하여 PN 비교부(40)로 출력한다.

그러면, 상기 PN 비교부(40)는 입력신호(data\_in)와 상기 기준필드싱크신호 발생부(30)의 출력을 비교하며 두 신호가 일치하면 '저전위'의 최종록신호 (nPostLock)를 출력한다.

또한, 싱크신호 검출부(50)는 상기 최종록신호(nPostLock)가 '저전위'로 될 때 상기 카운터부(20)의 최대

카운팅값(maw\_count)을 미용하며 싱크신호(nSyncLock, nDSSync, nFSync) 및 필드결환신호(Foe)를 출력한 다.

여기서, 상기 카운터부(20)의 최대카운팅값(mex\_count)은 데이터 세그먼트 싱크신호가 시작되는 최초의 김볼로부터 13심볼 필대져 있는 값이므로 싱크신호 (nSyncLock, nDSSync, nFSync) 및 필드절환신호(Foe) 의 검출이 가능하고, 데이터세그먼트 싱크신호(nDSSync) 및 필드세그먼트 싱크신호(nFSync)는 '저전위'에서 액티브되는 신호이며, 싱크록신호(nSyndLock)는 상기 신호(nDSSync, nFSync)가 모두 록(Lock)되면 '저전위'로 되는 신호이다.

그리고, 필드철환신호(Foe)는 필드의 철환시 마다 '0' 혹은 '1'로 철환되는 신호인데, 매 필드마다 두 번째 PN63' 열(sequence)이 반전되는 것을 이용하여 출력한다.

즉, PN 비교부(40)는 최초에 확수(even) 필드에 록(Lock)되므로, 최초 이후의 필드에 대해 필드절환신호(Foe)는 필드세그먼트 심크신호(nFSync)를 이용하며 토글시키면 된다.

#### 建煤煤 亞達

미상에서 설명한 바와 같이 본 발명은 입력신호로부터 싱크신호를 검출할 시 세그먼트 싱크신호(4 심불) 와 PN511 열(sequence)의 초기설정치신호(preload) 9 심불을 동시에 사용하여 기준필드싱크신호를 생성한 다음, 미물 입력신호와 비교하여 싱크신호를 검출합으로써, 별도의 하드웨더의 추가 없이 싱크신호를 신속하게 생성할 수 있음과 마을러 13 심불에 의해 입력신호의 상관(correlation)이 미루어져 검출된 싱 크신호의 신뢰성을 향상하는 효과가 있다.

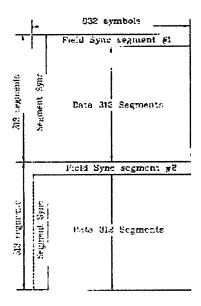
## (57) 哲구의 범위

경구함 1. 데이터 세그먼트 성크신호와 PN511 열(sequence)의 초기설정치신호(preload) 9 심볼에 따라 입력신호(data\_in)의 상관(correlation)값을 결정하는 13-심볼 상관부와; 한 필드 동안 입력되는 심불의 수를 카운팅하는 필드 카운터부의 함께 가는 이 기급을 함께 하는 기급을 하는 이 기급을 받으면 하는 기급을 하는 기급을 다 가는 이 기급을 받으면 하는 이 기급을 하는 이 기급을 하는 기준 이 기급을 하는 기준 이 기급을 하는 기준 이 기급을 하는 기준 이 기급을 하는 이 기를 하는

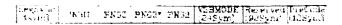
형구항 2. 제 1항에 있어서, 상기 카운터부는 저장하며 둔 이전최대카운팅값(max\_count\_old)과 현재 출력된 현재최대카운팅값(max\_count\_new)을 비교하여 최대카운팅값(max\_count)의 변동이 없으면 카운트업하고, 최대카운팅값이 변동이 있으면 카운트다운하는 방식으로 카운팅을 제어하는 것을 특징으로 하는 세그먼트 및 필드 싱크신호 검출장치.

514

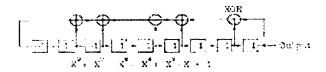
<del>도</del>牌;



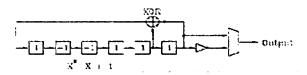
4.13.43



8, 18 M.



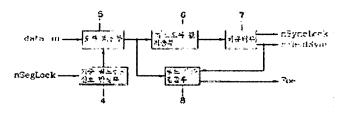
2.12.1



1. LH3



E. HB



SELBI

